

© Козлова О.И., 2015  
УДК: 618.1/2-073.432.19

## УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА СРЕДИННЫХ СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗГА ПЛОДА ВО ВТОРОМ ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ: МОЗОЛИСТОЕ ТЕЛО

*О.И. Козлова*

ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства России», г. Москва

**Проведен анализ объемов головного мозга здоровых плодов в сроки от 18 до 27 недель беременности, полученных с помощью объемной эхографии. В качестве показателя оценки развития мозолистого тела наиболее целесообразно проводить измерение его длины. Измерение длины мозолистого тела проводили в средне-сагиттальной плоскости, устанавливая калиперы на максимально отдаленные точки колена и валика мозолистого тела. Разработаны процентильные значения длины мозолистого тела, которые могут быть использованы при подозрении на такие аномалии развития, как частичная агенезия, гипоплазия мозолистого тела.**

**Ключевые слова:** плод, второй триместр беременности, мозолистое тело, измерение, ультразвуковое исследование.

Проведение ультразвукового исследования плода во втором триместре беременности является крайне важной частью обследования во время беременности, позволяя оценить не только темпы роста плода, но и развитие различных органов и систем организма, в том числе и головного мозга. Второе скрининговое ультразвуковое исследование плода в России проводится в сроки 18-21 недели беременности. В эти сроки возможно выявление большого количества врожденных пороков развития, в том числе и центральной нервной системы, своевременная диагностика которых крайне важна, так как у большинства детей они приводят к формированию инвалидности [4], а у каждого третьего ребенка к смертности [5]. К срединным структурам головного мозга относятся мозолистое тело, червь мозжечка. Мозжечок подлежит обязательной ультразвуковой оценке, оцениваются как полушария, так и червь мозжечка. Мозолистое тело не входит в перечень структур головного мозга, подлежащих обязательной оценке [3]. Это связано с тем, что изучение анатомии головного

мозга плода в скрининговом режиме проводится только в аксиальных плоскостях сканирования. Такая методика используется как в нашей стране [2], так и нашими зарубежными коллегами [10]. Мозолистое тело невозможно оценить в аксиальной плоскости. Но при наличии у плода аномального развития мозолистого тела прогноз для здоровья ребенка после рождения неопределенный [12].

Мозолистое тело играет крайне важную роль, являясь комиссурой, соединяющей полушария мозга. Оно содержит комиссуральные проводящие пути, соединяющие участки коры с целью координации функций полушарий мозга. Мозолистое тело состоит из нескольких частей: колена, клюва, ствола и валика [1].

При проведении ультразвукового исследования головного мозга плода в аксиальных плоскостях сканирования по стандартной методике аномалии развития мозолистого тела могут быть заподозрены при отсутствии визуализации полости прозрачной перегородки [6], а оценка наличия полости прозрачной перегородки является обязательной во втором триместре.

стре беременности. Визуализация всех отделов мозолистого тела возможна только в средне-сагиттальной плоскости сканирования, когда мы можем оценить все его части. При наличии у плода частичной агенезии или гипоплазии мозолистого тела полость прозрачной перегородки в аксиальной плоскости обычно визуализируется [12], поэтому в последние годы ведущие специалисты в области нейросонографии плода рекомендуют оценивать структуры головного мозга, в том числе и мозолистое тело, также и в сагиттальной плоскости [9]. В средне-сагиттальной плоскости сканирования возможно измерение как длины мозолистого тела (ДМТ), так и его толщины в различных отделах [15]. Но получение этой плоскости в ряде случаев может быть затруднено. Использование объемной эхографии позволяет получить средне-сагиттальную плоскость даже при неудобном положении плода [14]. При этом численные значения ДМТ не имеют различий как при использовании двухмерной эхографии, так и при использовании режимов объемной реконструкции [13]. Для получения изображения мозолистого тела предпочтительнее использовать режим VCI, который позволяет получить более контрастное изображение [9]. При наличии аномального развития мозолистого тела чаще всего уменьшается его длина, поэтому оценка именно данного параметра наиболее целесообразна при подозрении на аномальное развитие мозолистого тела. Следует также учитывать то, что корректная оценка толщины мозолистого тела ультразвуковым методом исследования не всегда возможна, часто достаточно трудно дифференцировать границу между мозолистым телом и полостью прозрачной перегородки [8]. Таким образом, измерение ДМТ является наиболее простым и информативным показателем его развития во втором триместре беременности.

Корректная оценка мозолистого тела возможна не ранее 18-19 недель беременности, ранее этого срока возможна ложная диагностика патологии мозолистого тела [11]. На сегодняшний день отече-

ственные нормативы размеров мозолистого тела отсутствуют, поэтому при необходимости оценки его размеров мы используем нормативы, разработанные нашими зарубежными коллегами. Необходима разработка отечественных процентильных значений ДМТ в зависимости от срока беременности. Это позволит улучшить диагностику таких аномалий развития мозолистого тела, как его частичная агенезия, а также гипоплазия.

#### **Материалы и методы**

Для разработки нормативных процентильных значений ДМТ у плода были отобраны результаты обследования 292 беременных при сквозном эхографическом наблюдении в сроки от 18 до 27 недель. Критериями отбора пациенток были известная дата последней менструации при 26-30 дневном цикле, неосложненное течение беременности. Для анализа были отобраны данные, полученные при обследовании пациенток с одноплодной беременностью, завершившейся срочными родами и рождением нормальных здоровых детей с массой при рождении и ростом в пределах нормативных значений. Возраст обследованных пациенток в среднем составил 28 лет.

Оценка ДМТ проводилась с использованием режима объемной реконструкции VCI OmniView, с помощью которого получали средне-сагиттальный срез головного мозга и изображение мозолистого тела. Калиперы устанавливались на максимально отдаленных точках колена и валика мозолистого тела. Измерения проводились ретроспективно после забора объемов изображения головного мозга плода на ультразвуковом аппарате Voluson E8 (GE) с помощью специального трансдюсера объемного сканирования. Анализ объемных реконструкций осуществлялся на персональном компьютере при использовании специальной программы 4D View (GE). Статистический анализ проводился с использованием электронных таблиц Excel 2011.

#### **Результаты и их обсуждение**

При измерении ДМТ плода было установлено постепенное его увеличение в

сроки от 18 до 27 недель беременности. Согласно полученным результатам, численные значения ДМТ плода в среднем составили 12 (9,4–14,6) мм в 18/0–18/6 недель и 31,9 (29,1–34,7) мм – в 26/0–26/6 недель беременности (Таблица 1). Срав-

нив наши данные с результатами зарубежных исследователей, мы обнаружили, что наши численные значения ДМТ очень похожи, хотя исследования проводились в разных популяционных группах [8].

Таблица 1

**Нормативные процентильные показатели (5-й, 50-й, 95-й) ДМТ плода во втором триместре беременности**

Срок беременности, нед	ДМТ, мм		
	процентиль		
	5-й	50-й	95-й
18/0–18/6	9,4	12,0	14,6
19/0–19/6	12,5	14,8	17,4
20/0–20/6	15,0	17,6	20,2
21/0–21/6	17,7	20,4	23,1
22/0–22/6	20,2	22,9	25,6
23/0–23/6	22,7	25,4	28,1
24/0–24/6	24,9	27,7	30,5
25/0–25/6	27,0	29,8	32,6
26/0–26/6	29,1	31,9	34,7

**Выводы**

Мозолистое тело у плода необходимо оценивать в средне-сагиттальной плоскости. Оно может быть достаточно легко идентифицировано и измерено во втором триместре беременности при использовании режимов объемной реконструкции, особенно VCI OmniView. Наиболее целесообразно измерять длину мозолистого тела при подозрении на такие отклонения в его развитии, как гипоплазия, частичная агенезия. Длина мозолистого тела увеличивается с увеличением срока беременности. Использование нормативных значений длины мозолистого тела позволит оценить его развитие и тем самым повысить процент выявления аномалий развития головного мозга плода во втором триместре беременности.

**Литература**

1. Анатомия человека: в 2-х т. / М.Р. Сапин [и др.]; под ред. М.Р. Сапина. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Медицина, 2001. – Т. 2. – 640 с.
2. Медведев М.В. Основы ультразвукового скрининга в 18-21 неделю беременности: практ. пособие для врачей /

М.В. Медведев. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Реал Тайм, 2013. – 228 с.

3. Медведев М.В. «Сверим наши часы». II. Протокол второго скринингового ультразвукового исследования в 18-21 неделю беременности / М.В. Медведев // Пренат. диагн. – 2014. – Т. 13, №1. – С. 15-23.
4. Овсова О.В. Клинико-эпидемиологический анализ и оценка факторов риска формирования врожденных пороков развития центральной нервной системы у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.В. Овсова. – Екатеринбург, 2007.
5. Сопрунова И.В. Клинико-эпидемиологические и профилактические аспекты врожденных пороков развития центральной нервной системы на территории Астраханской области: автореф. ... канд. мед. наук / И.В. Сопрунова. – Саратов, 2012.
6. Эсетов М.А. Полость прозрачной пергородки: эмбриология, терминология и особенности ультразвуковой идентификации в пренатальном периоде / М.А. Эсетов, Г.М. Бекеладзе,

- Э.М. Гусейнова // Пренат. диагн. – 2013. – Т. 12, №4. – С. 281-292.
7. Achiron R. Development of the human fetal corpus callosum: a high resolution, cross sectional sonographic study / R. Achiron, A. Achiron // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 2001. – Vol. 18. – P. 343-347.
  8. Assessment of corpus callosum biometric measurements at 18 to 32 weeks gestation by 3-Dimensional sonography / G. Rizzo [et al.] // J. Ultrasound Med. – 2011. – Vol. 30. – P. 47-53.
  9. Diagnosis of midline anomalies of the fetal brain with the three-dimensional median view / G. Pilu [et al.] // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 2006. – Vol. 27. – P. 522-529.
  10. International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. Sonographic examination of the fetal central nervous system: guidelines for performing the 'basic examination' and the 'fetal neurosonogram' // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 2007. – Vol. 29. – P. 109-116.
  11. Monteagudo A. Fetal neurosonography: should it be routine? Should it be detailed? / A. Monteagudo // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 1998. – Vol. 12. – P. 1-5.
  12. Prenatal diagnosis and outcome of partial agenesis and hypoplasia of the corpus callosum / T. Ghi [et al.] // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 2010. – Vol. 35. – P. 35-41.
  13. Pashaj S. Biometry of the fetal corpus callosum by three-dimensional ultrasound / S. Pashaj, E. Merz, S. Wellek // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 2013. – Vol. 42. – P. 691-698.
  14. Three-dimensional ultrasound examination of the fetal central nervous system / G. Pilu [et al.] // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 2007. – Vol. 30. – P. 233-245.
  15. Thick fetal corpus callosum: an ominous sign? / T. Lerman-Sagie [et al.] // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 2009. Vol. 34. – P. 55-61.

#### ULTRASOUND ASSESSMENT MIDLINE STRUCTURES OF THE FETAL BRAIN IN THE SECOND TRIMESTER OF PREGNANCY: CORPUS CALLOSUM

*O.I. Kozlova*

**Fetal brain was retrospectively evaluated in normal fetuses at 18–27 weeks of gestation, obtained by multiplanar echography. Most useful for assessment normal development of the corpus callosum measurement length of the corpus callosum. The multiplanar mode to obtain the mid-sagittal plane and measured length of the fetal corpus callosum from the most anterior aspect of the genu to the most posterior aspect of the splenium. Normal range plotted on the reference range (mean, 5<sup>th</sup> and 95<sup>th</sup> percentiles) of length of the corpus callosum, may be useful for assessment development of the corpus callosum in cases of suspicion on cerebral anomalies like hypoplasia, partial agenesis of the corpus callosum.**

*Keywords: fetus, second trimester of pregnancy, corpus callosum, measurement, ultrasound examination.*

Козлова О.И. – к.м.н., ассист. кафедры ультразвуковой и пренатальной диагностики ФГБОУ ДПО Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства России.  
Email: olesya\_poberii@mail.ru